

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-291798

(43)Date of publication of application : 15.10.1992

(51)Int.Cl.

H05K 13/04  
H05K 13/00

(21)Application number : 03-056651

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 20.03.1991

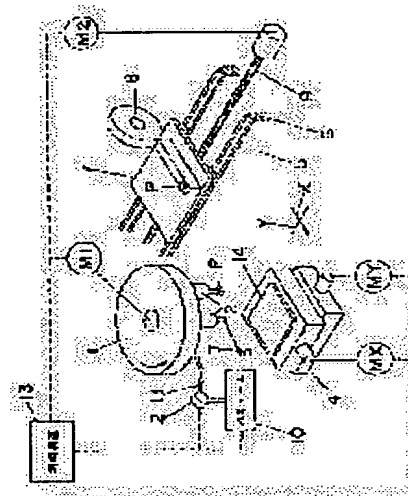
(72)Inventor : SAKAGUCHI SHINSUKE

## (54) SETTING OF OPERATION TIMING OF ELECTRONIC PART SUCTION HOLDING NOZZLE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To optimally control the vacuum suction timing of a nozzle that holds an electronic part in accordance with the change in the rotational speed of the motor that drives a rotary head.

**CONSTITUTION:** In an electronic part mounting unit in which, while a rotary head 1 rotates, an electronic part P from a part feeder 8 is held by a nozzle 3 on the transfer head 2 provided on this rotary head 1 to pick it up, and transferred and mounted on a circuit board 14 that is positioned on the X-Y table 4, the timings of the vacuum suction holding of the nozzle 3 and/or the vacuum suction release are set in accordance with the speed of a motor M1 that drives the rotary head 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2940193号

(45) 発行日 平成11年(1999) 8月25日

(24) 登録日 平成11年(1999) 6月18日

(51) Int.Cl.<sup>o</sup>

H 0 5 K 13/04

識別記号

F I

H 0 5 K 13/04

B

Z

請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-56651

(22) 出願日 平成3年(1991) 3月20日

(65) 公開番号 特開平4-291798

(43) 公開日 平成4年(1992) 10月15日

審査請求日 平成9年(1997) 10月15日

(73) 特許権者 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 坂口 信介

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電  
器産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

審査官 市川 裕司

(56) 参考文献 特開 昭59-113700 (J P, A)

特開 昭63-224299 (J P, A)

特開 昭63-129694 (J P, A)

特開 平1-208899 (J P, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>o</sup>, D B名)

H05K 13/04

(54) 【発明の名称】 電子部品吸着ノズルの作動タイミングの設定方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータによりロータリーヘッドを回転させながら、このロータリーヘッドに設けられた移載ヘッドのノズルを昇降させて、このノズルにパーツフィーダの電子部品を真空吸着してピックアップし、次いでこの電子部品をXYテーブルに設けられた基板上に移送して、真空吸着を解除することにより、この電子部品を基板に搭載するにあたり、上記ノズルの真空吸着及び又は真空吸着解除タイミングを、上記モータの速度に応じて設定するようにしたことを特徴とする電子部品吸着ノズルの作動タイミングの設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子部品吸着ノズルの作動タイミングの設定方法に係り、ロータリーヘッドを回

2

転させるモータの速度に応じて、ノズルの真空吸着及び又は真空吸着解除タイミングを設定するようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】 ロータリーヘッドを回転させながら、このロータリーヘッドに設けられた移載ヘッドのノズルに、パーツフィーダの電子部品を真空吸着し、XYテーブルに設けられた基板上に移送搭載する方式の電子部品実装装置が広く実施されている（例えば特開平1-261898号公報）。

【0003】 ノズルが下降して、電子部品を基板に搭載する際に、電子部品の真空吸着は解除されるが、従来この真空吸着解除タイミングは、電子部品の品種毎、すなわち電子部品の厚さ毎に設定されていた。

【0004】 図4は、ロータリーヘッドを駆動するモータ

タの回転速度Nを示している。モータの回転速度は、基板をXY方向に移動させるXYテーブルの駆動時間に応じて調整される。すなわち、基板の移動量が小さく、XYテーブルの駆動時間が短い場合は、ロータリーヘッドを駆動するモータは高速度（例えば3000rpm）で回転する。また基板の移動量が大きく、XYテーブルの駆動時間が長い場合は、これに追従して、モータは低速度（例えば2200rpm）で回転する。

【0005】またロータリーヘッドの回転速度は、パーツフィードを横方向に往復移動させて、パーツフィードの電子部品をノズルの吸着位置に停止させるボールねじなどの移動手段の速度に応じて、同様に調整される。すなわち、パーツフィードの移動量が大きく、上記移動手段の駆動時間が長い程、これに追従してロータリーヘッドを駆動するモータの回転速度は減速される。

【0006】図5は、従来手段により、電子部品を基板に搭載する場合のノズルの下降軌跡を示している。図中、3は電子部品Pを吸着するノズルである。また図中、実線aは、ロータリーヘッドを駆動するモータの回転速度が高い場合（3000rpm）のノズル3の下降軌跡を示している。この場合、所定のタイミングt<sub>0</sub>で真空吸着解除指令が出され、そのt<sub>a</sub>秒後に真空吸着が解除されて、電子部品Pは基板に搭載される。

【0007】ところが、図4において破線にて示すように、モータの速度が急に減速される場合がある。このように減速される場合としては、例えば上述のように、基板やパーツフィードの移動量が大きく、これに追従して、ロータリーヘッドの回転速度を減速するような場合である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところが従来、ノズルの真空吸着吸着タイミングは、ノズルを昇降させるカムのカムアングルにより設定されており、図5に示すように、ノズルがある高さHまで下降した際に、真空吸着を解除するようになっていた。このため、図5において鎖線bにて示すように、モータが急に減速した場合、真空吸着解除タイミングが早すぎることで、電子部品Pが高い位置hにある状態で真空吸着が解除されて、電子部品Pは基板に自然落下してしまう問題点があった。

【0009】また図6鎖線cは、上記の場合と反対に、ロータリーヘッドの回転速度が急に加速された場合を示している。この場合、ノズル3が設定高さHまで下降したタイミングt<sub>0</sub>で真空吸着解除指令が出され、そのt<sub>a</sub>秒後に真空吸着が解除されることから、ノズル3の真空吸着解除タイミングが遅れ、電子部品Pを持ち帰ったり、あるいは上記の場合と同様に、電子部品Pは基板に自然落下してしまう。

【0010】このような真空吸着タイミングの遅早は、ノズル3によりパーツフィードの電子部品を真空吸着してピックアップする場合も同様に生じる。すなわち従

来、ノズル3が電子部品を真空吸着してピックアップするタイミングも、上記のようにカムアングルにより設定されていたため、ノズル3の下端部が電子部品に近接する前に真空吸着状態となり、電子部品Pを吸い上げる。その時、ノズル3のセンターと電子部品Pのセンターが位置ずれしていると、所謂タチを生じて電子部品がノズル3に吸着されてしまう問題点があった。

【0011】上記のような真空吸着タイミングの遅早による搭載ミスやピックアップミスは、実装能率の向上のために、装置の運転速度を速くする程多発しやすい傾向にある。

【0012】そこで本発明は、ロータリーヘッドを駆動するモータの回転速度の変化による真空吸着タイミングの狂いを解消できる手段を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、モータによりロータリーヘッドを回転させながら、このロータリーヘッドに設けられた移載ヘッドのノズルを昇降させて、このノズルにパーツフィードの電子部品を真空吸着してピックアップし、次いでこの電子部品をXYテーブルに設けられた基板上に移送して、真空吸着を解除することにより、この電子部品を基板に搭載するにあたり、上記ノズルの真空吸着及び又は真空吸着解除タイミングを、上記モータの速度に応じて設定するようにしたものである。

【0014】

【作用】上記構成によれば、ノズルの作動タイミングは、ロータリーヘッドを駆動するモータの速度に応じて設定されているので、常に所望のタイミングで真空吸着したり、あるいは真空吸着状態を解除することができ

【0015】

【実施例】次に、図面を参照しながら本発明の実施例の説明を行う。

【0016】図1は、電子部品実装装置の全体図である。図中、1はロータリーヘッドであり、その円周方向に沿って多数個の移載ヘッド2が設けられている。3は移載ヘッド2のノズルであり、電子部品Pを真空吸着する。ロータリーヘッド1は、モータM1に駆動されて回転する。またノズル3は、上記特開平1-261898号公報に示されるものと同様に、ロータリーヘッド1の駆動用モータM1に駆動されて昇降する。なお、ノズルは移載ヘッドと一体的に昇降するものでもよい。

【0017】14は基板であって、XYテーブル4に位置決めされている。MXはXモータ、MYはYモータである。

【0018】5は電子部品供給装置であって、移動台6に、テーブル7が載置されている。このテーブル7には、テーブルフィードなどのパーツフィード8が載置されている。9はボールねじであって、モータM2が駆動す

ることにより、テーブル7は横方向に往復移動し、所望のパーツフィード8の電子部品Pを、上記ノズル3のピックアップ位置に停止させる。

【0019】10はバキュームであり、チューブ11を通して、ノズル3に連通している。12は電磁バルブであり、この電磁バルブ12がオンオフすることにより、ノズル3を真空状態にし、また真空状態を解除する。13は制御装置であって、上記モータM1、M2、MX、MYや、バキューム10、電磁バルブ12などを制御する。上記構成において、ロータリーヘッド1が回転しながら、パーツフィード8の電子部品Pをノズル3に真空吸着してピックアップし、次いでこの電子部品Pを基板14上へ移送し、真空吸着状態を解除することにより、電子部品Pを基板14に搭載する。

【0020】本装置は上記のような構成より成り、次に動作の説明を行う。図2はモータM1の回転速度を示している。図中、N1は、モータM1が通常の回転速度（例えば3000rpm）で回転して、通常の運転を行っている場合を示している。この場合、ノズル3の下降軌跡は、図3においてQ1で示しており、タイミングt1で、ノズルPの真空吸着状態は解除され、電子部品Pは基板14に搭載される。図中、Aは基板14の上面の高さである。

【0021】XYテーブル4の移動量が大きくなると、モータM1の回転速度をN1からN2へ減速しなければならない。この場合、ノズル3の下降軌跡は、図3においてQ2に示すように、やや緩やかなものとなる。そこで上記タイミングt1よりも遅いタイミングt2で、真空吸着状態を解除する。モータM1の回転速度がN3・・・Nnへと更に減速されると、ノズル3の下降軌跡Q3・・・Qnは更に緩やかなものとなり、これにともない、真空吸着解除タイミングt3・・・tnは更に遅くなる。

【0022】このように、ロータリーヘッド1を駆動するモータM1の回転速度に応じて、真空吸着解除タイミ

＊ングを設定すれば、電子部品Pを基板14に確実に搭載できる。またパーツフィード8の電子部品Pをノズル3に真空吸着してピックアップする場合も同様であって、テーブル7の移動距離が長くなり、これに伴ってモータM1の回転速度が減速される場合にも、ノズル3の真空吸着タイミングを遅らせれば、パーツフィード8の電子部品Pを確実に吸着してピックアップできる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、モータによりロータリーヘッドを回転させながら、このロータリーヘッドに設けられた移載ヘッドのノズルを昇降させて、このノズルにパーツフィードの電子部品を真空吸着してピックアップし、次いでこの電子部品をXYテーブルに設けられた基板上に移送して、真空吸着を解除することにより、この電子部品を基板に搭載するにあたり、上記ノズルの真空吸着及び又は真空吸着解除タイミングを、上記モータの速度に応じて設定するようにしているので、ロータリーヘッドを駆動するモータの回転速度の変化による真空吸着のタイミングの狂いを解消し、電子部品を基板に確実に搭載し、またパーツフィードからピックアップすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子部品実装装置の全体図

【図2】本発明に係るモータの回転速度図

【図3】本発明に係るノズルの下降軌跡図

【図4】従来手段のモータの回転速度図

【図5】従来手段のノズルの下降軌跡図

【符号の説明】

1 ロータリーヘッド

2 移載ヘッド

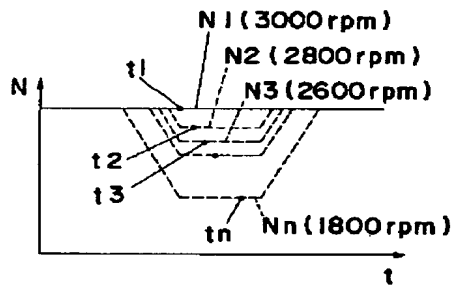
3 ノズル

4 XYテーブル

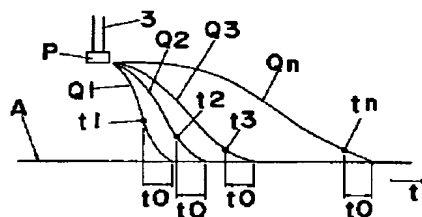
14 基板

M1 モータ

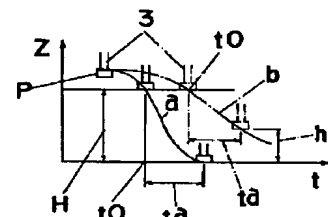
【図2】



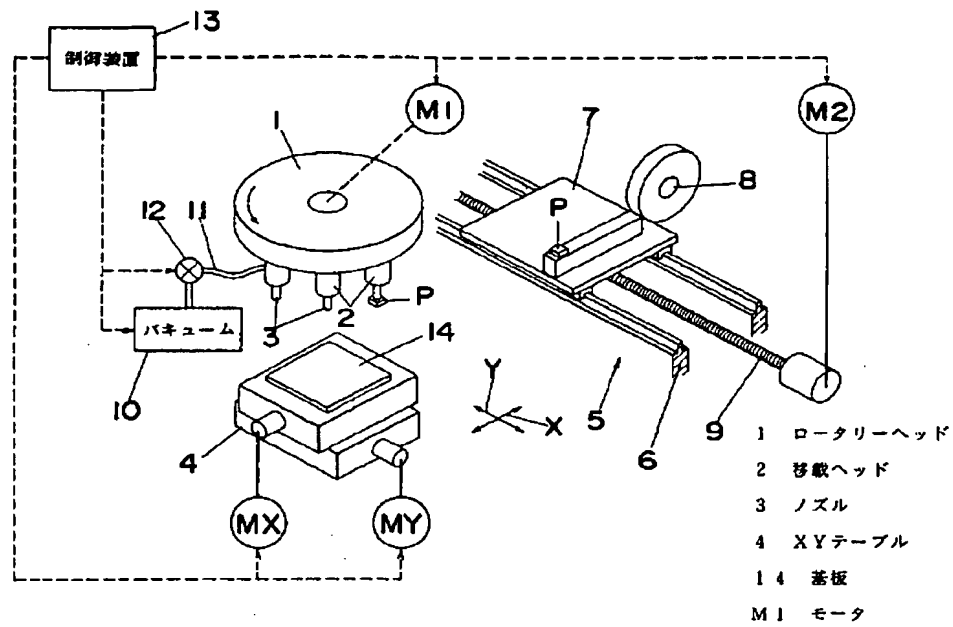
【図3】



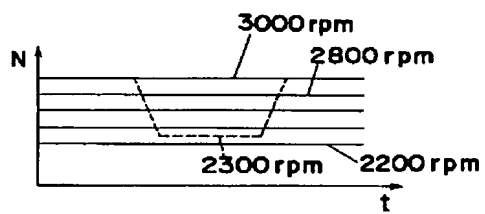
【図5】



【図1】



【図4】



【図6】

